

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-230844

(43)Date of publication of application : 27.09.1988

(51)Int.Cl.

C22C 21/06

(21)Application number : 62-066928

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 20.03.1987

(72)Inventor : SUKIMOTO KISHIN  
MAEHARA HISASHI  
MURASE ISAO  
TSUKUDA ICHIZO

(54) ALUMINUM ALLOY FOR RIM FOR MOTORCYCLE OR THE LIKE

(57)Abstract:

PURPOSE: To develop an Al alloy for motorcycle rims excellent in bulge formability, by adding specific amounts of Mg, Si, Cu, and Cr or further Mn and/or Zr to Al and also limiting the content of Fe as an impurity to a specific value or below.

CONSTITUTION: A billet of an Al alloy having a composition which contains 0.45W0.9% Mg, 0.20W0.6% Si, 0.1W1.0% Cu, and 0.1W0.4% Cr or further contains 0.05W0.6% Mn and/or Zr and in which the content of Fe as an impurity is limited to  $\leq 0.35\%$  is prepared. This billet is heated at 480W580° C to undergo homogenizing treatment, extruded, and subjected to water quenching so as to be formed into an Al material excellent in strength. This Al material is formed into the shape of a motorcycle rim and is subjected to required bulge forming and then to ageing treatment at 160W200° C, so that rims excellent in mechanical strength can be manufactured.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-230844

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 22 C 21/06識別記号 庁内整理番号  
Z-6735-4K

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 オートバイ等のリム用アルミニウム合金

⑰ 特 願 昭62-66928

⑱ 出 願 昭62(1987)3月20日

⑲ 発 明 者 鋤 本 己 信 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会  
社内⑳ 発 明 者 前 原 久 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会  
社内㉑ 発 明 者 村 瀬 功 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会  
社内㉒ 発 明 者 佃 市 三 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会  
社内㉓ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 大阪府堺市海山町6丁224番地  
会社

㉔ 代 理 人 弁理士 清水 久義

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

オートバイ等のリム用アルミニウム合金

## 2. 特許請求の範囲

(1) Mg : 0.45~0.9%

Si : 0.20~0.6%

Cu : 0.1~1.0%

Cr : 0.1~0.4%

を含み、不純物として

Fe ≤ 0.35%

に規制され、残部がアルミニウム及び不可避

不純物からなるオートバイ等のリム用アルミ  
ニウム合金。

(2) Mg : 0.45~0.9%

Si : 0.20~0.6%

Cu : 0.1~1.0%

Cr : 0.1~0.4%

Mn および Zr の1種または2種

: 0.05~0.6%

を含み、不純物として

Fe ≤ 0.35%

に規制され、残部がアルミニウム及び不可避  
不純物からなるオートバイ等のリム用アルミ  
ニウム合金。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、オートバイ、自動車、自転車等  
のリム用のアルミニウム合金、特に Al-Mg  
-Si 系合金のオートバイリム用としての改良  
に関する。

## 従来の技術

オートバイ等のリム用アルミニウム合金とし  
ては、Al-Mg 系、Al-Mg-Si 系、Al  
-Zn-Mg 系等が知られているが、なかで  
もフラッシュバット溶接を必要とするようなも  
のである場合は、該溶接性に比較的優れた Al  
-Mg-Si 系の特に A6063 合金が一般的  
に多く用いられている。

## 発明が解決しようとする問題点

ところが、A6063 合金を用いた場合、リ

ム径が小さくなるにつれて加工硬化による靱性の低下が問題となり、スポーク孔等の張出し加工を行うと張出し部に割れが発生し易いという問題があった。この傾向は、リムの断面形状が山形の複雑なものになるほど著しく、小径のアルミニウム製リムの生産に重大な支障を与えていた。

この発明は、上記の問題点に鑑み、A6063合金を改善して張出し加工性を向上したオートバイ等リム用アルミニウム合金を提供しようとするものである。

#### 問題点を解決するための手段

この発明は上記の改善手段として、端的にはA6063合金をベースに、これにCu及びCrを添加することによって靱性を向上し、あるいは更にMnおよび（または）Zrを添加して組織の安定化をはかったものである。

而してこの発明は、Mg : 0.45~0.9%、Si : 0.20~0.6%、Cu : 0.1~1.0%、Cr : 0.1~0.4%を含有し、

が0.1%未満では上記効果に乏しく、1.0%をこえると靱性の劣化を招き、溶接性も悪くなると共に、防食性、焼入れ性も低下してくるため好ましくない。

Crは、組織を微細化し、延性を向上するのに有効なものであり、含有量が0.1%未満ではその効果が少なく、0.4%をこえて含有しても上記効果が飽和して意味がないのみならず、かえって粗大化合物を生成して性能劣化を招く。

Mn及びZrは、Crと同じように組織の安定化のために有効な元素であり、それらの1種または2種の合計の含有量が0.05%未満では上記効果がなく、0.6%をこえて含有しても効果が飽和し、逆に粗大化合物を発生する。

Feは、不純物として含有されるものであるが、その含有量が0.35%をこえて含有されると、Al-Fe系の粗大化合物が発生し延性が低下する。従って、不純物としてのFeの含有量は0.35%以下に規制され、望ましくは0.25%以下に規制される。

あるいは更にMnおよびZrの1種または2種を0.05~0.6%を含有し、かつ不純物としてのFeの含有量が0.35%以下に規制され、残部がアルミニウム及び不可避不純物からなるオートバイ等のリム用アルミニウム合金を要旨とするものである。

この発明によるオートバイ等のリム用アルミニウム合金の含有成分とその成分割合について説明すると次のとおりである。

Mg及びSiは、共存してMg<sub>2</sub>Siを生成し、合金の強度を向上してA6063合金と同等以上の強度を得るのに必須の成分である。Mgの含有量が0.45%未満、Siの含有量が0.20%未満では、いずれの場合も強度が不十分であり、またMg : 0.9%、Si : 0.6%をこえて含有するといずれの場合も合金の延性が低下し、押出性、加工性はもとより、張出し加工性が悪くなる。

Cuは、Mg<sub>2</sub>Siの析出物を微細にし、粒界割れを防止し、延性を向上する。その含有量

なお、Znを0.05~0.5%を含有させることによって強度の向上をはかることができるので、必要に応じて上記範囲で含有させてよい。

この発明によるリム用アルミニウム合金の製造は、常法に従ってビレットに鋳造し、480~580℃で2~15時間の均質化処理後、押出し加工するが、特に押出し直後に急冷（水冷）することでプレス焼入れし、強度の向上をはかることが必要である。焼入れ後のT<sub>4</sub>状態の押出材は、次にこれをリム形状に成形し、所要の張出し加工を行ったのち、160~200℃で3~12時間の人工時効処理を行い、機械的強度を向上せしめるものとする。

#### 発明の効果

この発明に係るアルミニウム合金は、後掲の実施例からも明らかなように、従来のA6063合金ではスポーク孔の張出し加工時の割れの発生のために製造が困難であったような小内径のオートバイリムについても、張り出し加工性

の向上によりその製造を可能なものとし、かつ強度も優れたものとなし得て、小径リムのアルミニウム合金化を支障なく可能なものとする効果を奏する。

## 実施例

第 1 表

試 料		化 学 成 分 (wt%)							
		Mg	Si	Cu	Cr	Mn	Zr	Fe	Al
発 明 合 金	1	0.58	0.44	0.29	0.19	—	—	0.18	残
	2	0.85	0.50	0.50	0.25	—	—	0.14	"
	3	0.58	0.44	0.29	0.19	0.14	—	0.14	"
	4	0.85	0.40	0.40	0.20	—	0.10	0.14	"
	5	0.58	0.44	0.29	0.19	0.14	0.10	0.14	"
A 6063		0.84	0.39	0.01	—	0.01	—	0.14	"

第1表に示す組織のアルミニウム合金ピレット（直径200mm、長さ500mm）を通常の方法で溶製し、該ピレットを550℃で5時間均

質化処理したのち、ピレット予熱温度500℃、押出速度30mm/secの条件で厚さ5mm、巾90mmの平板状の中実押出材に押出し、この押出直後に水冷によるプレス焼入れを施した。

そして、このプレス焼入れ後の押出材をもって、内径350mmの環状のリムの形状に成形し、次いでその幅方向の中央部にポンチ径10mmの球頭ポンチを用いて張出し高さ5mmの張出し加工を実施した。そして、その加工部の割れの発生の有無を調べると共に、この各試料を185℃で5時間の人工時効処理を施したのちそれらの機械的性質を調べた。その結果を第2表に示す。

〔以下余白〕

第 2 表

試料		張出し加工 割れ	機 械 的 性 質		
			引張り強さ (Kg f / mm <sup>2</sup> )	0.2% 耐力 (Kg f / mm <sup>2</sup> )	伸び (%)
発 明 合 金	1	無	26.3	24.3	19.1
	2	"	28.9	26.4	20.2
	3	"	26.0	23.9	18.7
	4	"	28.5	26.0	19.8
	5	"	26.1	24.2	18.8
A 6063		有	24.5	22.7	12.0

上記第2表の結果から判るように、本発明のアルミニウム合金は、従来のA6063合金に較べ、張出し加工性に優れており、得られるリムの機械的性質にも優れたものである。

以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

代 理 人 弁 理 士 清 水 久 義

